

IR 2-5-5+12 5/53 y  
448 P. 8848

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-249130

(P 2 0 0 1 - 2 4 9 1 3 0 A)

(43) 公開日 平成13年9月14日 (2001.9.14)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
G01N 33/53		G01N 33/53	M 2G058
			D 4B024
C12M 1/00		C12M 1/00	A 4B029
C12N 15/09		C12Q 1/68	A 4B063
C12Q 1/68		G01N 33/566	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全9頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-60787 (P 2000-60787)

(22) 出願日 平成12年3月6日 (2000.3.6)

(71) 出願人 000233055

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

(72) 発明者 山本 知行

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地  
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社内

(74) 代理人 100091096

弁理士 平木 祐輔 (外1名)

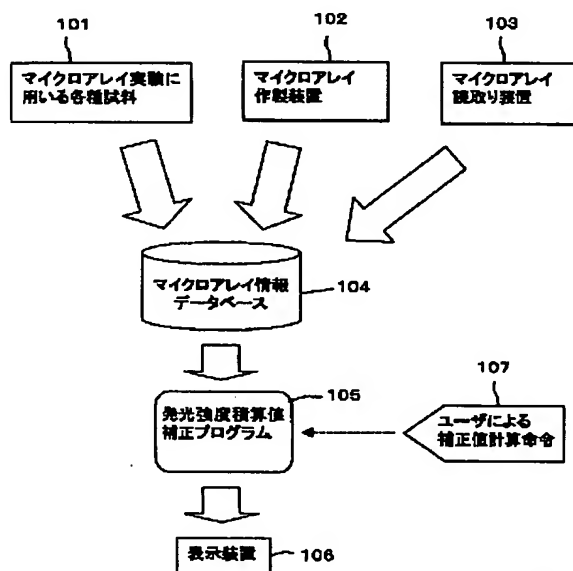
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マイクロアレイ、マイクロアレイ作製方法及びマイクロアレイにおけるピン間スポット量誤差補正方法

(57) 【要約】

【課題】 複数のピンを用いたマイクロアレイの作製時に生じるピン間スポット量誤差を補償し、マイクロアレイ実験においてより正確なデータを取得する。

【解決手段】 マイクロアレイ作製時、ピン間スポット量誤差補正コントロールとして用いる試料を全てのピンでマイクロアレイ支持体上へ固定化する。マイクロアレイ実験後、その発光強度積算値を測定する。各ピン毎のピン間スポット量誤差補正コントロールスポットとして用いた試料の発光強度積算値から各ピン毎のピン間スポット量誤差補正パラメータを求め、他の試料の発光強度積算値を補正するために利用する。



→ データの流れ  
→ 制御方向

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持体上に複数の試料スポットを 2 次元アレイ状に配列したマイクロアレイにおいて、前記複数の試料スポットのうち特定の位置関係を有する一群の試料スポットは、当該試料スポット群内での位置関係と同じ相対的位置関係を有する複数の試料スポットによって構成される他の試料スポット群における試料スポット間のスポット量誤差を補正するために同一の試料をスポットしたコントロールスポットであることを特徴とするマイクロアレイ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のマイクロアレイにおいて、前記一群の試料スポットに属する試料スポットは相互に隣接していないことを特徴とするマイクロアレイ。

【請求項 3】 複数のピンを備えるスポット手段を用いて支持体上に複数の試料を同時にスポットする動作を反復し、支持体上に複数の試料スポットが 2 次元アレイ状に配列されたマイクロアレイを作製する方法において、前記スポット手段の全てのピンによって前記支持体上に同一試料を同時にスポットする工程を含むことを特徴とするマイクロアレイ作製方法。

【請求項 4】 複数のピンを備えるスポット手段を用いて支持体上に複数の試料を同時にスポットする動作を反復して作製したマイクロアレイのピン間スポット量誤差を補正する方法において、前記スポット手段で支持体上に複数の試料を同時にスポットする際に前記スポット手段の全てのピンによって前記支持体上に同一試料をコントロールとして同時にスポットする工程と、前記スポット手段の各ピンによる前記コントロールのスポット量を測定してピン間スポット量誤差補正パラメータを求める工程と、前記工程で求めたピン間スポット量誤差補正パラメータを用いて前記支持体上の各試料スポットに対する測定量を補正する工程とを含むことを特徴とするマイクロアレイのピン間スポット量誤差補正方法。

【請求項 5】 請求項 4 記載のマイクロアレイのピン間スポット量誤差補正方法において、各試料スポットへの試料の固定に用いられたピンの識別情報を、当該ピンによってマイクロプレートに運ばれた試料が保持されていたウェルのウェルプレート内での位置情報を介して求めることを特徴とするマイクロアレイのピン間スポット量誤差補正方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、マイクロアレイ、ピン方式のマイクロアレイ作製方法及びマイクロアレイにおけるピン間スポット量誤差補正方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 分子生物学や生化学の分野では、有用な遺伝子の探索や病気の診断などのために生体内の核酸や

タンパク質などの生体高分子を同定・分画することが行われ、その際の前処理として、既知の配列をもつ核酸やタンパク質と試料中のターゲット分子とをハイブリダイズさせるハイブリダイゼーション反応が多用されている。このため、既知の配列をもつ DNA、RNA、タンパク質などのプローブを所定位置に固定しておくバイオチップや DNA チップと呼ばれるマイクロアレイが用いられている。

【0003】 マイクロアレイ上にはフィーチャーと呼ばれる多数の領域が画定され、各フィーチャーにはそれぞれ異なるプローブが固定されている。このマイクロアレイを試料 DNA 等と共に反応容器の中に入れ、反応容器内でマイクロアレイの各フィーチャーに結合させたプローブと蛍光標識した試料 DNA とのハイブリダイゼーションを行う。その後、マイクロアレイに励起光を照射し、各フィーチャーから発せられる蛍光強度を測定することによって各プローブと試料 DNA との結合量を知り、それを必要な情報に変換する。

【0004】 現在、マイクロアレイの作製方法には大きく分けて、マイクロアレイ支持体上でオリゴヌクレオチドを合成する方法とマイクロアレイ支持体上に cDNA などの試料をスポットして固定化していく方法の二種がある。そのうち後者のマイクロアレイ作製方法においては、試料が保存されているウェルプレートの各ウェルから試料を取得しマイクロアレイ支持体上に固定化するためにピンを使用する方法が広く用いられており、また、マイクロアレイの作製を高速化するために、複数のピンを同時に使用する方法が用いられている。多くのマイクロアレイ実験においては、スポット間の定量的な差を測定することが必要であるため、同時に使用される複数のピンの間でスポット量に誤差が生じない様、均一なピンの製造、及びピンの装置への正確な取り付けには細心の注意が払われている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、より高速なマイクロアレイ作製を行うために、同時に使用するピン数を増加した場合、均一なピンの製造、及びピンの装置への正確な取り付けによるピン間のスポット量の均一化（ハード的手法）が難しくなっている。

【0006】 本発明は、このような問題点を鑑み、ピン間のスポット量に個体差があったとしても測定結果に影響が及ぶことのないマイクロアレイ、マイクロアレイ作製方法及びマイクロアレイにおけるピン間スポット量誤差補正方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明では、ソフト的手法によって前記目的を達成する。すなわち、マイクロアレイ作製時に固定化する試料の一部として、同一の試料を、同時に使用される全てのピンでスポットしたものをコントロールスポット（ピン間誤差補正コントロールス

ポット)とし、マイクロアレイ読み取り装置を用いてピン間誤差補正コントロールスポットの発光強度積算値を測定し、スポット量の誤差情報を得る。得られたスポット量の誤差より、各ピン毎のピン間誤差補正パラメータを求め、マイクロアレイ読み取り装置を用いて測定された同じマイクロアレイ上のスポットの発光強度積算値を補正することにより各スポットにおける測定値の補正值を求める。

【0008】各スポットの発光強度積算値を補正するためには、各スポットが、どのピンによりスポットされたかを特定する必要がある。本発明では、マイクロアレイ作製時に、各スポットに固定された試料が、試料を保存していたウェルプレートの中のウェル(座標位置)に存在したかの情報を保存するデータベース、及び結果としてどのピンでその試料がスポットされたかを追跡するためのプログラムを用意する。

【0009】すなわち、本発明によるマイクロアレイは、支持体上に複数の試料スポットを2次元アレイ状に配列したマイクロアレイにおいて、複数の試料スポットのうち特定の位置関係を有する一群の試料スポットは、当該試料スポット群内での位置関係と同じ相対的位置関係を有する複数の試料スポットによって構成される他の試料スポット群における試料スポット間のスポット量誤差を補正するために同一の試料をスポットしたコントロールスポットであることを特徴とする。

【0010】前記一群の試料スポットに属する試料スポットは相互に隣接していないスポットとすることができる。マイクロアレイに、スポット手段に備えられている複数のピンのピン間隔より小さなピッチで試料スポットを固定する場合、コントロールスポットはマイクロアレイ上で飛び飛びの位置を占めることになる。

【0011】本発明によるマイクロアレイ作製方法は、複数のピンを備えるスポット手段を用いて支持体上に複数の試料を同時にスポットする動作を反復し、支持体上に複数の試料スポットが2次元アレイ状に配列されたマイクロアレイを作製する方法において、スポット手段の全てのピンによって支持体上に同一試料を同時にスポットする工程を含むことを特徴とする。スポット手段の全てのピンによって同時にスポットされた同一試料は、スポット手段の複数のピンの個体差により生じるピン間スポット量誤差を測定するためのコントロールスポットとして機能する。

【0012】本発明によるマイクロアレイのピン間スポット量誤差補正方法は、複数のピンを備えるスポット手段を用いて支持体上に複数の試料を同時にスポットする動作を反復して作製したマイクロアレイのピン間スポット量誤差を補正する方法において、スポット手段で支持体上に複数の試料を同時にスポットする際にスポット手段の全てのピンによって支持体上に同一試料をコントロールとして同時にスポットする工程と、スポット手段の

各ピンによるコントロールのスポット量を測定してピン間スポット量誤差補正パラメータを求める工程と、前記工程で求めたピン間スポット量誤差補正パラメータを用いて支持体上の各試料スポットに対する測定量を補正する工程とを含むことを特徴とする。

【0013】スポット手段の各ピンによるコントロールのスポット量の測定は、サンプルとのハイブリダイゼーション反応を行った後に実行することもできるし、ハイブリダイゼーション反応を行う前に実行することもできる。ハイブリダイゼーション反応を行った後にコントロールのスポット量を測定する場合には、例えばコントロールにハイブリダイズした蛍光標識試料からの発光強度積算値を測定して、それをコントロールのスポット量とすればよい。一方、ハイブリダイゼーション反応を行う前にコントロールのスポット量を測定する場合には、コントロール中に例えば一定濃度の蛍光物質を含有させておき、その蛍光物質からの発光強度積算値を測定して、それをコントロールのスポット量とすればよい。

【0014】上記マイクロアレイのピン間スポット量誤差補正方法において、各試料スポットへの試料の固定に用いられたピンの識別情報は、当該ピンによってマイクロプレートに運ばれた試料が保持されていたウェルのウェルプレート内での位置情報を介して求めることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。ここでは説明を簡単にするために4本のピンを有するスポット手段を用いる例によって説明するが、4本以上のピンを有するスポット手段を用いてマイクロアレイを作製する場合にも同様に本発明が適用可能であるのは勿論である。

【0016】図1に、本発明によるマイクロアレイを用いた測定の概要を示す。マイクロアレイを用いた実験において、各種試料の調整101からマイクロアレイの作製102、そしてマイクロアレイの読み取り103までの過程で得られる試料データ、マイクロアレイ作製データ、そしてマイクロアレイデータなど様々なデータはそれぞれマイクロアレイ情報データベース104へ格納される。データベース104中のデータは、各種試料を識別するものとして利用されるとともに、試料が格納されていたウェルプレートの中の位置に存在したか、及び結果としてどのピンでその試料がマイクロアレイ上にスポットされたかを追跡するためのデータとしても利用される。各スポットの発光強度積算値の補正值計算命令107が実行されると発光強度積算値補正プログラム105が起動し、マイクロアレイ情報データベース104から取得した情報をもとに各スポットの発光強度積算値の補正值を計算し、結果を表示装置106へ表示する。マイクロアレイ情報データベース104、発光強度積算値補正プログラム105、表示装置106の表示等の詳細は

以下に説明する。

【0017】図2は、マイクロアレイ実験に用いるために調整した試料201~205をウェルプレート214へ分注する過程を示した概略図である。試料201~205はマイクロアレイに固定される試料であり、それぞれの試料は各エッペンチューブに分注されている。試料201はピン間スポット量誤差補正コントロールとして用いるために調整した試料であり、試料202から試料205まではマイクロアレイを用いて調べたい試料Sample1からSample4である。各スポットの発光強度積算値の補正値を求めるためには、ピン間スポット量誤差補正コントロールとして用いる試料201を他の試料と同様に準備しておく必要がある。

【0018】図2に破線の矢印で示すように、エッペンチューブ内の試料201はウェルプレート214上のウェル206~209へ、試料202はウェル210へ、試料203はウェル211へ、試料204はウェル212へ、そして試料205はウェル213へそれぞれ分注される。ここで、ピン間スポット量誤差補正コントロールとして用いる試料201については、マイクロアレイへの固定に用いるスポット手段の複数のピン全てが一度に試料を取得できるような位置関係にあるウェルに分注する必要がある。この過程において、試料202~205そのものの情報や、どの試料がウェルプレート214上のどのウェルに分注されたか等の情報が得られる。得られた情報はサンプルスポット情報としてマイクロアレイ情報データベース104に格納される。

【0019】図3は、4本のピンを持つスポット手段を用いて、ウェルプレート上の各ウェルより試料をマイクロアレイ上に固定する過程を表わした概念図である。スポット手段301は4本のピンを有し、ウェルプレート302a, 302b, ...より一度に4種類の試料を4本のピンに取得することができるので、マイクロアレイ支持体303上に一度のスポット動作で4つのスポットを同時に固定することができる。図3(a)に示すように、スポット手段301の4本のピンの先をウェルプレート302aの試料が入ったウェルに浸し、各ピンに試料を付着させる。次に、図3(b)に示すように、スポット手段301の試料が付着したピンの先端をマイクロアレイ303の指定された座標位置に接触させることで、各ピンに付着していた試料がマイクロプレートに移り、そこに試料スポットが形成され固定される。

【0020】この過程において得られるマイクロアレイ作製に用いたピン等についての情報は、マイクロアレイ情報としてマイクロアレイ情報データベース104に保存される。なお、マイクロアレイ作製装置に依存して試料を固定するピンの動作は多様であるため、ここでは試料のウェルプレート302a, 302b, ...上での位置とマイクロアレイ303上での位置の対応づけの方法は記さないが、それぞれの対応は取れているものとす

る。

【0021】図4は、マイクロアレイ読み取り装置402を用いて、作製したマイクロアレイ401上の各スポットの発光強度積算値、及びマイクロアレイ401自身のバックグラウンドの発光強度積算値を読み取る過程を模式的に示したものである。マイクロアレイに固定化された試料に対して既知の方法で蛍光標識試料をハイブリダイズさせる。その後、マイクロアレイ401を読み取り装置402の下方に置き、励起光源403からの励起光を照射して蛍光標識からの発光を二次元光センサー404で読み取る。このとき、二次元光センサー404の光路中にはランプ403からの励起光を通さず、蛍光標識からの発光を透過する光学フィルター405を配置する。読み取った各スポットの発光強度積算値のデータやスポット間のバックグラウンド値の情報はコントローラ406を介してコンピュータ407に取り込まれる。マイクロアレイ読み取り装置402を用いてマイクロアレイ情報を読み取る過程において得られる各スポットの発光強度積算値の情報やマイクロアレイのバックグラウンド値の情報など様々な情報は、サンプルスポット情報及びマイクロアレイ情報としてマイクロアレイ情報データベース104に格納される。

【0022】図5は、マイクロアレイ情報データベース104の構成の一例を示す図である。図5(a)に示した表はマイクロアレイに関する情報を持つレコードの例であり、マイクロアレイのID501、マイクロアレイのバックグラウンド値502、マイクロアレイの定義503、マイクロアレイ作製に用いたピンのタイプ504などのフィールドを持つ。また、図5(b)に示した表はマイクロアレイ上に固定されたスポットの情報を持つレコードの例であり、スポットID505、マイクロアレイ情報へのポインター(マイクロアレイID)506、試料の名前507、定義情報508、発光強度積算値509、そしてウェルプレート上でのウェルの位置情報600, 601などのフィールドを持つ。

【0023】これらのデータをもとにして、1つのスポット手段301に複数存在するピン(いまの例の場合、4本のピン)の中からそれぞれのスポット位置に試料を固定するのに用いたピンを特定し、各ピン毎にピン間スポット量誤差補正パラメータを求める。求めたピン間スポット量誤差補正パラメータを用いて各スポットの発光強度積算値の補正値を求めるための計算を行う。以下に、その方法について説明する。

【0024】図6は、各スポットの発光強度積算値の補正値を求めるために用いる発光強度積算値補正プログラム105の処理手順の概要を示すフローチャートである。このプログラムが起動されると、初めにピン間スポット量誤差補正コントロールとして用いられた試料を特定する。そして、その試料の発光強度積算値やウェルの座標情報、マイクロアレイへの固定に用いたピンタイプ

についての情報をマイクロレイ情報データベース104より取得する(S601)。ここでの例の場合、図5(b)のサンプルスポット情報から、スポットIDがSS1からSS4の4個のスポットがコントロール試料であること、各コントロール試料の発光強度積算値は4500、4600、4400、4700であること、各コントロール試料が入っていたウェルのXY座標は(1, 1)、(1, 2)、(2, 1)、(2, 2)であることを知る。また、図5(a)のマイクロレイ情報から、マイクロレイIDがMA1であるマイクロレイのピン

$$X = \frac{\text{ウェル中のx座標}}{\text{ピンのx軸方向の本数}}$$

$$Y = \frac{\text{ウェル中のy座標}}{\text{ピンのy軸方向の本数}}$$

$X'$  : Xの小数第一位が0でないとき、一の位を一つ繰り上げた整数

$Y'$  : Yの小数第一位が0でないとき、一の位を一つ繰り上げた整数

【0027】

【数2】ピン特定変数A=ウェル中のx座標-( $X'-1$ )×ピンのx軸方向の本数

ピン特定変数B=ウェル中のy座標-( $Y'-1$ )×ピンのy軸方向の本数

【0028】上記【数1】【数2】は、各試料が、スポット手段301が複数備えるピンのうちのピンによりマイクロレイ上に固定されたかを示すピン特定変数を求めるための計算式である。【数1】では、複数ピンにより一度に取得される試料が保存されたウェルの範囲を1ブロックとし、各ウェルがX軸方向に何ブロック目に位置するか、Y軸方向に何ブロック目に位置するかを求める。【数2】ではX軸、Y軸とも【数1】で求めた該当ブロックの左方向と上方向にあるブロックを削除した状態でウェルのx座標、及びy座標を求める。そうすることで求めたx座標、y座標は常に1ブロック内での座標となる。つまり、1ブロックはピンが一度に取得することができる試料を保存したウェルの範囲であるので、求めた座標はピンのx座標、y座標と対応することにな

$$C.P.(A,B) = \frac{\text{コントロールの発光強度積算値の平均値}}{\text{ピン(A,B)のコントロールの発光強度積算値}-BG}$$

【0031】ここで、【数3】の被除数であるコントロールの発光強度積算値の平均値は、全コントロールの発光強度積算値の和を全コントロール数で除算し、その値からマイクロレイのバックグラウンド値BGを減算したものである。こうして、4本のピンに対するピン間スポット量誤差補正パラメータC.P.(1, 1)、C.P.(2, 1)、C.P.(1, 2)、C.P.(2, 2)が求まる。次に、マイクロレイ情報データベースより、補正値を求めたい試料の発光強度積算値、ウェルプレート上でのウェルの座標情報を取得する(S604)。

【0032】そして、求めたい試料のウェルの座標情報、ピンタイプの情報から、前記【数1】【数2】によ

ンタイプは2×2であること、バックグラウンド値は100であることを知る。

【0025】次に、取得したウェルの座標情報、ピンタイプの情報から次の【数1】【数2】によって求められるピン特定変数(A, B)の組によって、ピン間スポット量誤差補正コントロールとして用いた試料をマイクロレイ上に固定したピンを特定する(S602)。

【0026】

【数1】

る。求めたx座標、y座標をピン特定変数として用いることにより各ウェル中の試料がいずれのピンによりマイクロレイ上に固定されたかを特定することができる。図3に示す配置の場合、上記【数1】及び【数2】によって計算されるピン特定変数(A, B)は{(1, 1), (2, 1), (1, 2), (2, 2)}の4種類となる。

【0029】次に、一つのスポット手段301に複数存在するピン(A, B)毎のピン間スポット量誤差補正パラメータC.P.(A, B)を求める。このために先に求めたピン毎のピン特定変数、ピン間スポット量誤差補正コントロールとして用いた試料の発光強度積算値、そしてマイクロレイのバックグラウンド値BGを用いる(S603)。ピン特定変数(A, B)で特定されるピンに対するピン間スポット量誤差補正パラメータC.P.(A, B)は、次の【数3】で求められる。

【0030】

【数3】

りその試料をスポットしたピンのピン特定変数(A, B)を求める。ピン特定変数が同じ試料スポットは、同じピンでスポットされた試料である。こうして、マイクロレイ上にその試料をスポットしたピンを特定することができる(S605)。そして、試料を固定したピンのピン間スポット量誤差補正パラメータC.P.(A, B)を用いて、次の【数4】により補正された発光強度積算値(補正値)を算出する(S606)。

【0033】

【数4】

補正値=C.P.(A, B)×(試料の発光強度積算値-BG)

【0034】発光強度積算値の補正値を求めたい試料が

複数ある場合は、ステップ 607 において全ての試料に対する補正值の算出が完了したと判定されるまで、ステップ 604 より同じステップを繰り返す。最後に、求めた各試料の発光強度積算値の補正值を画面上に表示する (S608)。

【0035】画面の表示例を図 7 に示す。図 7 (a) に示した発光強度積算値の補正值表示画面 701 には、試料の名称、その試料が複数あるピンのいずれにより固定されたか、試料の発光強度積算値の実測値、その補正值、及びピン毎のピン間スポット量誤差補正パラメータ等の情報を表示する。図 7 (b) に示すように、補正值表示画面 701 のメニュー 702 の編集メニューより選択表示あるいは並び替えを選択することで、図 7 (c) のように選択表示ダイアログボックス 703 あるいは並び替えダイアログボックス 704 を開くことができる。これらのダイアログを操作することにより、補正值表示画面 701 により表示されるデータを操作することができる。

【0036】なお、上記の説明ではマイクロアレイを用いたハイブリダイゼーション反応を行った後にそのマイクロアレイのピン間スポット量誤差補正パラメータ C.P. (A, B) を求めたが、コントロール試料の中に予め蛍光物質を含ませておき、試料をスポットした後ハイブリダイゼーション反応を行う前にコントロールスポットの発光強度積算値を測定してピン間スポット量誤差補正パラメータ C.P. (A, B) を求めるようにしてもよい。

#### 【0037】

【発明の効果】本発明によると、マイクロアレイ作製時にピンの個体差により生じるピン間のスポット量の誤差に起因する発光強度測定値の誤差を補正することができ、ハードの品質に左右されない測定結果を得ることが

可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるマイクロアレイを用いた測定の概要を示す図。

【図 2】試料をウェルプレートへ分注する過程を示した概略図。

【図 3】複数のピンを持つスポット手段を用いたマイクロアレイの作製方法の説明図。

【図 4】マイクロアレイ読み取り装置の概略図。

【図 5】マイクロアレイ情報データベースの構造とデータの例を示す図。

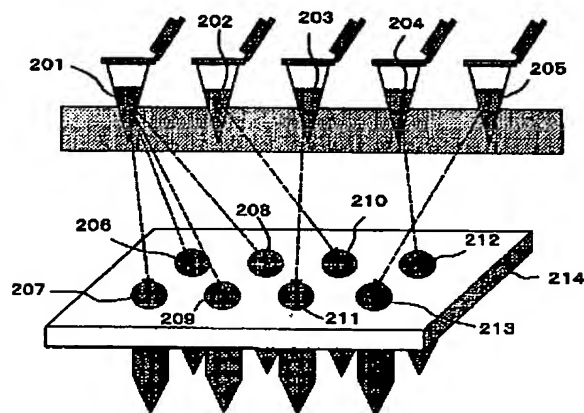
【図 6】発光強度積算値補正プログラムの処理手順の概要を示すフローチャート。

【図 7】発光強度積算値の補正值を表示する表示画面の例を示す図。

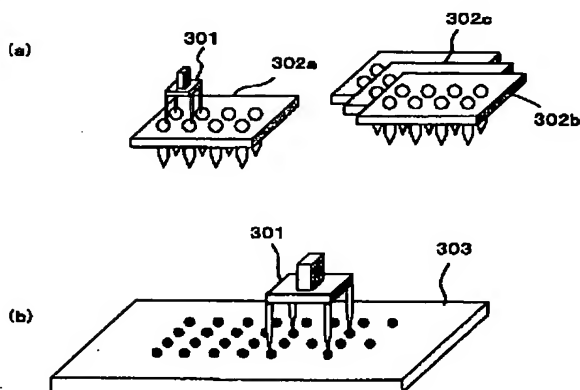
#### 【符号の説明】

201…ピン間スポット量誤差補正コントロールとして用いる試料、202～205…マイクロアレイ実験に用いる試料、206～209…ピン間スポット量誤差補正コントロールとして用いる試料を保有するウェル、210～211…試料を保有するウェル、212…ウェルプレート、301…スポット手段、302a～302c…ウェルプレート、303…マイクロアレイ支持体、401…マイクロアレイ、402…マイクロアレイ読み取り装置、403…励起光源、404…二次元光センサー、405…光学フィルター、406…コントローラ、407…コンピュータ、701…発光強度積算値の補正值表示画面、702…補正值表示画面のメニュー、703…選択表示ダイアログボックス、704…並び替えダイアログボックス

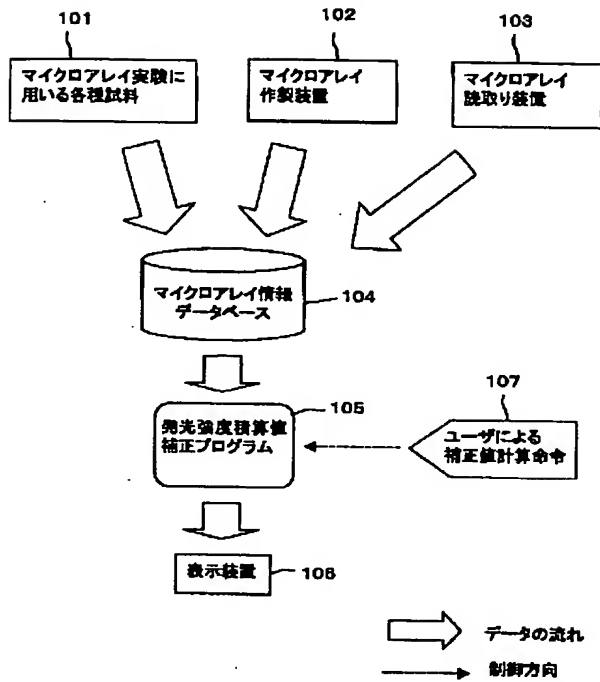
【図 2】



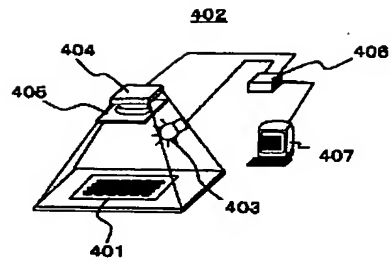
【図 3】



【図 1】



【図 4】



【図 5】

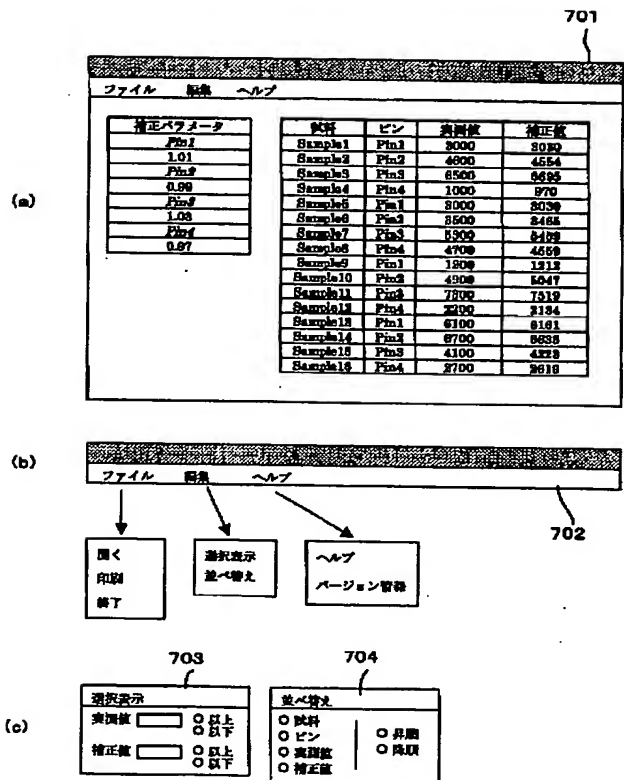
(a) マイクロアレイ情報

501 ID	502 Background 値	503 Definition	504 Pin Type
MA 1	100	Sample group from mouse tumor cell	2x2
MA 2	...	...	...

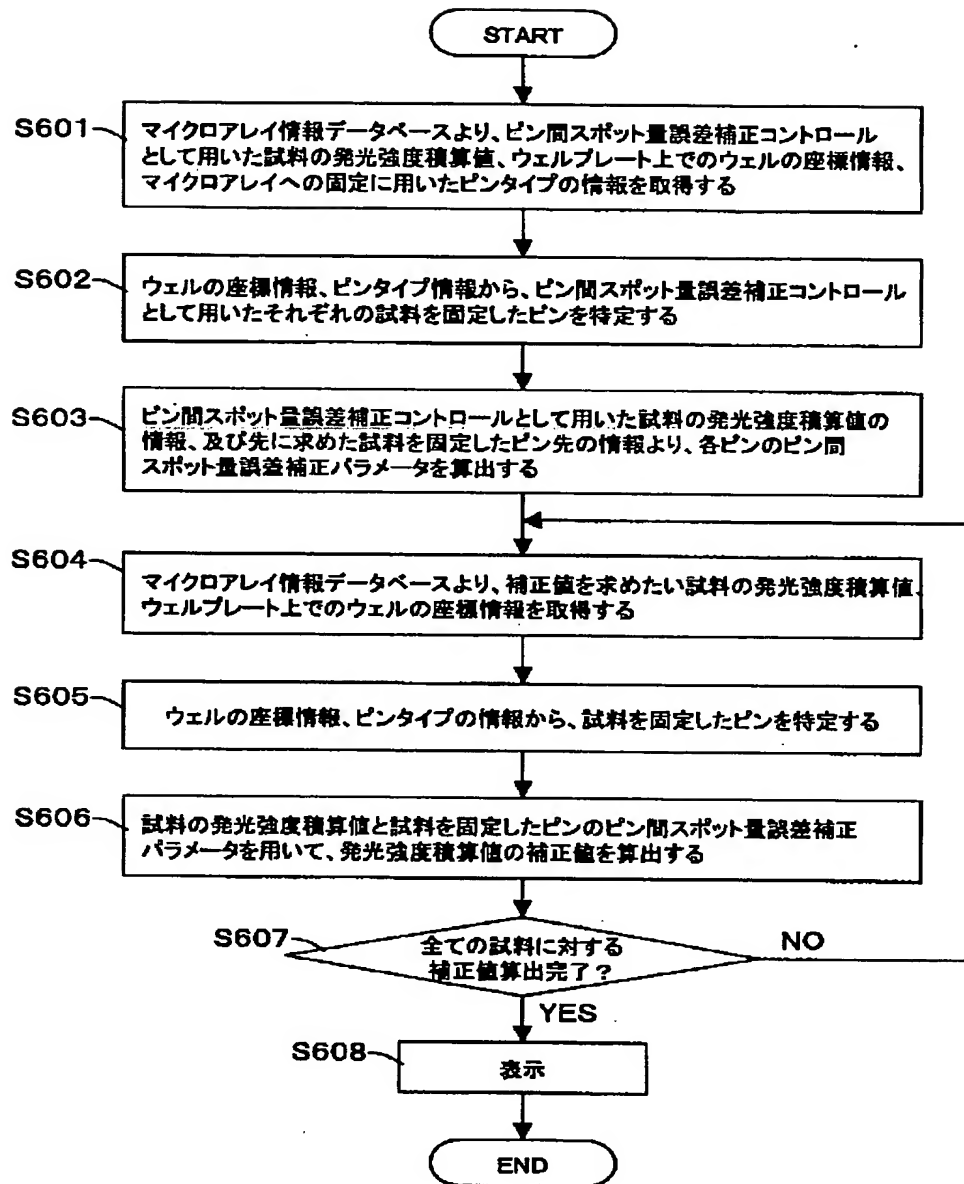
(b) サンプルスポット情報

505 ID	506 MA ID	507 Sample Name	508 Definition	509 発光強度 測定値	600 ウェルの X 座標	601 ウェルの Y 座標
SB 1	MA 1	Standard Control	ピン間スポット量誤差補正コントロール	4500	1	1
SB 2	MA 1	Standard Control	ピン間スポット量誤差補正コントロール	4500	1	2
SB 3	MA 1	Standard Control	ピン間スポット量誤差補正コントロール	4480	2	1
SB 4	MA 1	Standard Control	ピン間スポット量誤差補正コントロール	4780	2	2
SB 5	MA 1	Sample1	Sample 1 from mouse tumor cell	3080	3	1
SB 6	MA 1	Sample2	Sample 2 from mouse tumor cell	4500	3	2
SB 7	MA 1	Sample3	Sample 3 from mouse tumor cell	6500	4	1
SB 8	MA 1	Sample4	Sample 4 from mouse tumor cell	1000	4	2

【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	デマコート <sup>*</sup> (参考)
G01N 33/566		35/02	F
35/02		1/00	H
35/10			K
// G01N 1/00	101	C12N 15/00	A
		G01N 35/06	J



(72)発明者 田村 卓郎

神奈川県横浜市中区尾上町 6 丁目 81 番地  
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社内

F ターム(参考) 2G058 AA09 CA01 CC02 EA02 EA11  
ED20 ED21 GB10 GD01 HA00  
4B024 AA11 CA02 CA09 HA12  
4B029 AA07 BB20 CC03 FA12  
4B063 QA01 QA08 QA18 QA19 QQ42  
QR32 QR66 QS36 QS39 QX02